

Exercice 1

Pour chacune des formules du calcul des prédicats ci-dessous, indiquez la portée des quantificateurs et les variables libres et précisez s'il s'agit d'une phrase (exercice tiré de Gamut 1991a:77).

- | | |
|---|--|
| 1. $\exists x (Axy \wedge Bx)$ | 1. $\exists x (Axy \vee By)$ |
| 2. $\exists x Axy \wedge Bx$ | 2. $\exists x Axx \vee \exists y By$ |
| 3. $\exists x \exists y Axy \rightarrow Bx$ | 3. $\exists x (\exists y Axy \vee By)$ |
| 4. $\exists x (\exists y Axy \rightarrow Bx)$ | 4. $\forall x \forall y ((Axy \wedge By) \rightarrow \exists w Cxw)$ |
| 5. $\neg \exists x \exists y Axy \rightarrow Bx$ | 5. $\forall x (\forall y Ayx \rightarrow By)$ |
| 6. $\forall x \neg \exists y Axy$ | 6. $\forall x \forall y Ayy \rightarrow Bx$ |
| 7. $\neg Bx \rightarrow (\neg \forall y (\neg Axy \vee Bx) \rightarrow Cy)$ | |

Exercice 2

Représenter en logique des prédicats les phrases suivantes. On précisera l'interprétation de chaque prédicat utilisé.

Exemple : « Si Marie est belle, tout le monde l'aime » : $(B(m) \rightarrow \forall x A(x, m))$

$B(x) = x$ est beau ; $A(x, y) = x$ aime y .

- (1)
- Jean est fâché parce que Marie n'est pas venue.
 - Tout le monde est furieux dès que quelqu'un fait du bruit.
 - Qui veut noyer son chien l'accuse de la rage.¹

Exercice 3

Représenter en logique des prédicats les phrases suivantes. On précisera l'interprétation de chaque prédicat utilisé.

- (2)
- Tout le monde est marqué par un amour déçu
 - Tout le monde est réveillé s'il y a un bruit dans la cour
 - Personne n'a répondu à toutes les questions
 - Jean lit tous les livres que personne ne lit

1. Par exemple, $C(x) = x$ est un chien, $P(x, y) = x$ possède y , $A(x, y) = x$ accuse y de la rage, $N(x, y) = x$ veut noyer y .